

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Гуманитарный факультет

Кафедра русского языка



Утверждаю:

профессор по научной работе

С.А. Сырбу

20 16 г.

### Рабочая учебная программа дисциплины

#### Методология научного изложения

Направления подготовки	04.06.01 Химические науки; 18.06.01 Химическая технология; 27.06.01 Управление в технических системах; 29.06.01 Технологии легкой промышленности; 38.06.01 Экономика; 45.06.01 Языкознание и литературоведение; 47.06.01 Философия, этика и религиоведение
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная, заочная

Иваново, 2016

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методология научного изложения» является формирование коммуникативно-речевой компетенции специалиста через обучение научному стилю речи, развитие навыков аналитико-синтетической переработки информации, структурно-смысловый анализ научного текста и его самостоятельное продуцирование. Будущий специалист должен хорошо владеть терминологией своей специальности, иметь представление о закономерностях научной речи, чтобы успешно выстраивать общение в профессионально значимых ситуациях. Поэтому данный курс предполагает в первую очередь усвоение нормативных характеристик научного функционально-речевого стиля.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Курс «Методология научного изложения» входит в вариативную часть блока I «Дисциплины (Модули)». Для успешного освоения дисциплины выпускник должен

### **знать:**

- структуру русского литературного языка как целостной и развивающейся системы;
- функциональные стили современного русского языка;
- основные особенности научного стиля;
- структуру научного текста;
- основные виды компрессии научного текста;
- основы культуры речи и риторики;

### **уметь:**

- использовать знание функциональных разновидностей языка и иерархической структуры языка для успешной коммуникации,
- отличать научный текст от текстов других стилей, называть его стилевые черты;
- находить речевые ошибки, связанные с нарушением использования лексических, морфологических, синтаксических средств научного стиля,
- использовать в своей работе словари;

### **владеть:**

- навыками построения связного текста разных жанров научного стиля, составления плана, конспекта,
- способами построения устного выступления.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, планируемые результаты обучения**

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

#### **•Знать:**

- лингвостилистические особенности научной речи как функциональной разновидности русского литературного языка, в том числе подязыки и жанры научной прозы;
- правила составления и оформления научных текстов (статей, докладов, тезисов, аннотаций, рефератов, отзывов, рецензий и т.д.);
- особенности монологической и диалогической речи в устной и письменной форме;
- правила построения публичного выступления;

#### **•Уметь:**

- использовать языковые средства научного стиля и его разновидностей в соответствии с поставленными коммуникативными задачами;
- практически применять знание основных закономерностей научной речи, ее устной и письменной формы для продуктивного общения в профессиональной сфере, в научно-исследовательской и преподавательской деятельности;
- выступать публично;

#### **•Владеть:**

- навыками структурно-смыслового анализа типовых научных текстов и компрессии текста;
- навыками оформления научной работы в соответствии с действующими нормативными документами;
- навыками устной научной речи, ведения дискуссий и полемики, в том числе при защите диссертации.

Планируемые результаты обучения - знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы приведены в приложении А к данной рабочей программе.

## 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
				3	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>			<b>36</b>	
В том числе:		-	-	-	-
Лекции	8			8	
Практические занятия (ПЗ)	28			28	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>36</b>			<b>36</b>	
В том числе:		-	-	-	-
Лингвостилистический анализ текстов специальности (в виде презентации)	4			4	
Анализ текстов жесткого и гибкого способов построения (в виде презентации)	4			4	
Составление библиографического описания научных источников	4			4	
Написание аннотаций	4			4	
Подготовка научного доклада по теме исследования	4			4	
Написание рефератов	4			4	
Составление рецензий, отзывов	4			4	
Выполнение итогового индивидуального задания	8			8	
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет с оценкой, зачет))	Зачет с оценкой			Зач. с оценкой	
Общая трудоемкость	час	<b>72</b>		<b>72</b>	
	зач. ед.	<b>2</b>		<b>2</b>	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

**Модуль 1. Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.**

Научный стиль как одна из функциональных разновидностей современного русского языка. Функционально-стилевая классификация научного стиля. Характеристика его подстилей. Специфические языковые черты научного стиля. Анализ стилиевых черт научной речи (объективность, обобщенность,

логичность, точность, сжатость) и системы языковых средств: лексических (термины, слова-организаторы научной и технической мысли, традиционные словосочетания и др.), морфологических (именной тип речи, особенности употребления грамматических форм существительных, прилагательных, глаголов), синтаксических (абстрагирующий характер изложения, типы синтаксических конструкций и др.). Активные способы терминообразования. Трудные случаи глагольного управления. Средства связи в научном тексте.

### **Модуль 2. Содержательно-композиционная структура научного текста.**

Смысловая структура научного текста. Типы научных текстов. Текст-характеристика. Текст-определение. Текст-классификация. Текст-повествование. Тексты гибкого способа построения. Рассуждение и доказательство. Сегментация научного текста. Формы рубрикации. Виды связей между абзацами. Правила цитирования. Правила оформления сносок. Варианты выделения текстовых фрагментов. Правила составления библиографии.

### **Модуль 3. Жанры письменной научной речи.**

Правила написания научной статьи: общие требования, структура введения, основной части, заключения. Основы компрессии научного текста. Понятие первичного и вторичного текста. Конспект и правила его составления. Написание тезисов. Составление аннотаций. Написание реферата. Рецензирование.

### **Модуль 4. Жанры устной научной речи.**

Виды устной научной речи. Реферативное сообщение. Научный доклад. Лекция. Виду устной публицистической речи. Научная дискуссия, в т.ч. при защите диссертации. Культура публичного спора.

## **5.2. Разделы дисциплины и виды занятий**

№	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				Всего
		лекц.	лаборат.	практич.	СР	
1.	Общая характеристика научного стиля речи. Лингвостилистические особенности научной речи.	2		8	12	22
2.	Содержательно-композиционная структура научного текста.	2		8	4	14
3.	Жанры письменной научной	2		8	16	26

	речи.					
4.	Жанры устной научной речи.	2		4	4	10
	Итого часов:	<b>8</b>		<b>28</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

### 6. Практические занятия (семинары)

№	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)
1.	Общая характеристика научного стиля речи. Лингвостилистические особенности научной речи.	Научный стиль как одна из разновидностей литературного языка. Специфические черты научной речи. Подстили научной речи. Лексические, морфологические и синтаксические особенности научного стиля. Использование терминов. Термины общенаучные и узкоспециальные. Дефиниция квалификационная и ситуативная. Общенаучная лексика. Смысловой повтор. Способы замещения слов в текстах научного стиля. Использование существительных с абстрактным значением. Конструкции цепочечного нанизывания (цепочки Родительного падежа). Особенности использования глагольных форм, имен прилагательных, местоимений, предлогов и предложных сочетаний. Использование осложненных предложений, в т.ч. с причастными и деепричастными оборотами. Употребление сложных предложений. Предложения квалификативные, предложения качественной и количественной характеристики, предложения обусловленности.
2.	Содержательно-композиционная структура научного текста.	Смысловая структура научного текста. Тексты жесткого и гибкого способа построения. Текст-характеристика, текст-определение, текст-классификация, текст-повествование, рассуждение и доказательство. Научно-популярные тексты. Особенности логико-смысловой структуры текстов гибкого способа построения. Определение подтем текста. Особенности структуры научного текста. Формы его рубрикации. Абзацная сегментация. Некоторые аспекты оформления научной работы. Правила оформления цитат и сносок. Варианты

		выделения текстовых фрагментов и возможности их использования. Правила составления библиографии.
3.	Жанры письменной научной речи.	Общие требования к написанию научных статей. Композиционные части. Структура введения, основной части и заключения. Понятие компрессии научного текста. Конспект и правила его составления. Работа с микротекстом. Выделение главной информации, выделение подтем. Написание вторичных тезисов. Первичные тезисы. Составление аннотаций: структура аннотации, виды, языковые клише. Написание реферата. Виды, структура и содержание реферата. Клише при составлении рефератов. Структура рецензии. Модель типовой рецензии. Оценочная часть рецензии. Отзыв.
4.	Жанры устной научной речи.	Информативные жанры научной речи. Подготовка реферативного сообщения. Лекция. Доклад. Выступление при защите диссертации. Убеждающие жанры устной научной речи. Дискуссия и диспут: структура, классификация. Основные речевые действия ведущего. Реплики, организующие дискуссию. Основные типы аргументов и их виды. Культура публичного спора, речевая этика при ведении спора.

## 7. Самостоятельная работа

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Общая характеристика научного стиля речи. Лингвостилистические особенности научной речи.	Лингвостилистический анализ текстов специальности (в виде презентации)
2.	Содержательно-композиционная структура научного текста.	Анализ текстов жесткого и гибкого способов построения (в виде презентации)
3.	Жанры письменной научной речи.	Написание аннотаций. Написание рефератов. Составление рецензий, отзывов
4.	Жанры устной научной речи.	Подготовка научного доклада по теме исследования

## **8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

Приведен в приложении Б к данной рабочей программе.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):**

а) основная литература:

1. Атаева Е.В. Язык научной работы: Учебное пособие. Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2002.
2. Здорикова Ю.Н. Методология научного изложения: Учебное пособие. Иваново, 2015.

б) дополнительная литература:

1. Алешина Т.Н., Дмитриченко В.В., Дьяченко С.В., Самойлова С.В. Обучение реферированию и аннотированию текстов по специальности: Учеб.-метод. пособие. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2011.
2. Ганюшкина, В.В., Морозова, Т.М. Правила библиографического описания документа и оформления библиографического списка литературы к научной работе: Методические указания. Иваново: ИГХТУ, 2006.
3. Демидова А.К. Пособие по русскому языку. Научный стиль. Оформление научной работы: Учебное пособие. М.: Рус.яз., 1991.
4. Ильина, С.А. Синтаксис письменной книжной речи: выражение обстоятельственных отношений. М.: Русский язык: Курсы, 2008.
5. Колесникова, Н.И. От конспекта к диссертации: учебное пособие по развитию навыков письменной речи. М.: Флинта: Наука, 2011.
6. Котюрова М.П. Стилистика научной речи. М.: Академия, 2010.
7. Методические указания по работе с научным текстом для иностранных студентов старших курсов и аспирантов / Сост. Е.В. Атаева; Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново, 2003.
8. Оспанова Б.Р. Научный стиль речи как аспект обучения языку специальности: Учебное пособие. М.: Изд-во «Академия естествознания», 2013.
9. Проскурякова И.Г., Боженкова Р.К. Пособие по научному стилю речи. Для вузов технического профиля / Под ред. И.Г. Проскуряковой. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Флинта: Наука, 2009.

- словари и справочники:

1. Алабугина Ю.В., Михайлова О.А., Субботина Л.А. Орфографический



- словарь. Орфоэпический словарь. Фразеологический словарь. Словарь иностранных слов. 4 книги в одной. М.: АСТ, 2013.
2. Алабугина Ю.В., Михайлова О.А. Толковый словарь. Словарь синонимов и антонимов. М.: АСТ, Астрель, 2011.
  3. Зализняк А. А. Грамматический словарь русского языка. М.: АСТ- ПРЕСС КНИГА, 2009.
  4. Каленчук М.Л., Касаткин Л.Л., Касаткина Р.Ф. Большой орфоэпический словарь русского языка. Литературное произношение и ударение начала XXI века: норма и ее варианты. М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2012.
  5. Крысин Л. П. Учебный словарь иностранных слов. Более 12 000 слов и терминов. М.: Эксмо, 2010.
  6. Ожегов С. И. Словарь русского языка. М.: «Оникс, Мир и Образование», 2010.
  7. Резниченко И.Л. Словарь ударений русского языка. М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2009.
  8. Словарь синонимов русского языка /под общ. ред. Л.Г. Бабенко. М.: Астрель, АСТ, 2011.
  9. Субботина Л. А., Алабугина Ю. В. Фразеологический словарь русского языка для школьников. М.: Астрель, АСТ, 2010.
  10. Телия В.Н. Большой фразеологический словарь русского языка. М.: АСТ-Пресс Книга, 2010.

в) программное обеспечение

Прикладные программные средства: Microsoft Office 2003, 2007 Pro, Opera 9, FireFox Internet Explorer 9.

г) информационные справочные системы (при необходимости)

- Мультимедийная энциклопедия Кругосвет.- М.: Некоммерческий фонд «Поддержки культуры, образования и новых информационных технологий», 2003 // CD-R,
- Мультимедийная энциклопедия Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия – 2010 – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2010 // 3 CD-R.

**10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**"Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения**

**дисциплины**

- справочно-информационный портал ГРАМОТА. RU, портал

russkoeslovo.org, сайт «Слово» (раздел «Филология»), сайт журнала «Мир русского слова»;

- портал «Образование на русском» Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина;

- сайт кафедры русского языка Ивановского государственного химико-технологического университета <https://www.isuct.ru/e-publ/portal/dep/rus/students> (раздел «Учебные материалы для студентов»)

Для самостоятельной, индивидуальной работы, подготовки докладов, написания рефератов рекомендуются ресурсы информационного центра ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет» <http://www.isuct.ru/book/>, обеспечивающего доступ к ряду международных издательств и баз данных: Web of Science, Scopus, ЭБС издательства «Лань», ЭБС «Библиотех», Springer, Royal Society of Chemistry, elibrary.ru, Руконт, Science, Taylor & Francis group, Nature, Annual Reviews, Institute of Physics, Oxford University Press, Cambridge University Press, Polpred.com Обзор СМИ, SAGE Publications, Wiley, Отраслевой вестник, Публикации нобелевских лауреатов. Полный перечень доступных информационных электронных ресурсов приведен на сайте университета <http://www.isuct.ru/book/resources/external.html>.


#### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Атаева Е.В. Язык научной работы: Учебное пособие. Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2002.
2. Здорикова Ю.Н. Методология научного изложения: Учебное пособие. Иваново, 2015.
3. Методические указания по работе с научным текстом для иностранных студентов старших курсов и аспирантов / Сост. Е.В. Атаева; Ивановский государственный химико-технологический университет. – Иваново, 2003.

#### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным проектором, экраном, усилителями звука.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Зав. каф. русского языка  проф. Михеева Л.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры русского языка, протокол №3 от 16 ноября 2016 г.

**ПАСПОРТ**  
**универсальной компетенции УК-4**  
(вид компетенции и ее код)

**при освоении ООП ВО**

Направления подготовки	<b>04.06.01 Химические науки; 18.06.01 Химическая технология; 27.06.01 Управление в технических системах; 29.06.01 Технологии легкой промышленности; 38.06.01 Экономика; 45.06.01 Языкознание и литературоведение; 47.06.01 Философия, этика и религиоведение</b>
Уровень высшего образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>

## 1. Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид и код компетенции универсальная, УК-4

Содержание **готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках**

## 2. Планируемые результаты обучения

	<b>Выпускник должен</b>	<b>Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника</b>
1.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- лингвостилистические особенности научной речи как функциональной разновидности русского литературного языка, в том числе подъязыки и жанры научной прозы;</li><li>- правила составления и оформления научных текстов (статей, докладов, тезисов, аннотаций, рефератов, отзывов, рецензий и т.д.);</li><li>- особенности монологической и диалогической речи в устной и письменной форме;</li><li>- правила построения публичного выступления</li></ul>	Называет лингвостилистические особенности научной речи по каждому уровню языка; различает подъязыки и жанры научной прозы, классифицирует их и даёт описание; различает формы компрессии научного текста, выделяет особенности написания аннотаций, рефератов, тезисов и других видов; устанавливает различия между формами устной и письменной научной речи, осознаёт их взаимосвязь; раскрывает значение ораторского искусства, выявляет взаимосвязи между ораторским искусством и различными науками, классифицирует его виды.
2.	<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать языковые средства научного стиля и его разновидностей в соответствии с поставленными коммуникативными задачами;</li><li>- практически применять знание основных закономерностей научной речи, ее устной и письменной формы для продуктивного общения в профессиональной сфере, в научно-исследовательской и преподавательской</li></ul>	Использует алгоритм выбора правильного языкового варианта в научной сфере общения в соответствии с коммуникативной ситуацией; осуществляет отбор языковых средств при моделировании текста научного стиля или в работе с готовым текстом, определяет принадлежность текста к научному стилю по типичным признакам; предлагает модель речевого поведения в соответствии с ситуацией профессионального общения, составляет модель публичного выступления, использует алгоритмы построения ораторской речи.

	деятельности; - выступать публично	
3.	<b>владеть:</b> - навыками структурно-смыслового анализа типовых научных текстов и компрессии текста; - навыками оформления научной работы в соответствии с действующими нормативными документами; - навыками устной научной речи, ведения дискуссий и полемики, в том числе при защите диссертации	Применяет приемы структурно-смыслового анализа типовых научных текстов; имеет опыт компрессии научного текста; применяет правила составления различных жанров письменной научной речи; имеет опыт написания научной работы; оценивает значимость устной научной речи в современной практике и применяет различные ее виды в конкретных ситуациях; имеет опыт проведения научной дискуссии и полемики и участия в них.

### 3. Планируемые уровни сформированности компетенции

	<b>Уровни сформированности компетенции</b>	<b>Содержательное описание уровня</b>	<b>Отличительные признаки уровня</b>
1.	<b>Минимальный уровень</b>	Аспирант имеет общее представление о лингвостилистических особенностях научной речи, структуре научного произведения. Ориентируется в терминсистеме языка науки. Демонстрирует начальные навыки написания научного текста, а также его компрессии. Имеет общее представление о научной дискуссии и полемике.	Демонстрирует начальные навыки лингвостилистического анализа научного текста. Даёт определение основных понятий, относящихся к научному стилю. Использует правила написания аннотаций, рефератов, тезисов и др. видов научных текстов. Демонстрирует начальные навыки ведения дискуссий и полемики, выступления с научным докладом.
2.	<b>Базовый уровень</b>	Аспирант имеет понимание лингвостилистических особенностей научной речи на всех языковых уровнях. Знает терминологию, связанную с языком науки. Владеет навыками самостоятельной ра-	Уверенно проводит лингвостилистический анализ научного текста по специальности. Дает определения основных понятий научного стиля. Уверенно определя-

		боты по составлению различных жанров устной и письменной научной речи. Ориентируется в структуре научного текста. Способен применять приемы ведения научной дискуссии и полемики. Способен применять различные методы при подготовке научного доклада.	ет вид научного текста, исходя из структурно-смысловых особенностей. Составляет все виды текстов устной и письменной научной речи. Может выступить с научным докладом, может вести дискуссию и полемику.
3.	<b>Продвинутый уровень</b>	Аспирант имеет глубокие знания лингвостилистических особенностей научной речи. Свободно оперирует терминами и понятиями языка науки. Владеет устойчивыми навыками составления различных устных и письменных научных текстов. Свободно и самостоятельно выступает с научным докладом, ведет дискуссию и полемику.	Свободно и грамотно использует языковые средства при составлении различных текстов научного стиля. На высоком научном уровне проводит грамотный лингвостилистический анализ научного текста. Свободно ориентируется в терминосистеме языка науки, может сопоставлять различные теоретические подходы к рассматриваемым явлениям и делать вывод о наиболее объективной точке зрения. Грамотно составляет конспекты, тезисы, аннотации, рефераты, рецензии, отзывы. Свободно выступает с научным докладом, ведет дискуссию.

#### 4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.Б.1	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.3	Методология научного изложения			+					

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлениям **04.06.01 Химические науки, 18.06.01 Химическая технология, 27.06.01 Управление в технических системах, 29.06.01 Технологии легкой промышленности, 38.06.01 Экономика, 45.06.01 Языкознание и литературоведение, 47.06.01 Философия, этика и религиоведение** и всем профилям подготовки.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Методология научного изложения**

Направления подготовки    **04.06.01 Химические науки;  
18.06.01 Химическая технология;  
27.06.01 Управление в технических системах;  
29.06.01 Технологии легкой промышленности;  
38.06.01 Экономика;  
45.06.01 Языкознание и литературоведение;  
47.06.01 Философия, этика и религиоведение**

**Подготовка кадров высшей квалификации  
(уровень подготовки)**



**1. Паспорт фонда оценочных средств**  
**по дисциплине Методология научного изложения**  
(наименование дисциплины)

№ п\п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Количество
1	Общая характеристика научного стиля. Лингвостилистические особенности научной речи.	УК-4	Творческое задание (лингвостилистический анализ научно-го текста по специальности в виде презентации);	1
			Тест	1
			Портфолио (составление таблицы терминов по специальности с латин. и греч. словообразоват. элементами, составление библиографич. описания науч. источников по теме дис-серт., написание итогового индивидуал. задания – см. по ссылке <a href="http://www.isuct.ru/e-publ/portal/dep/rus/students">http://www.isuct.ru/e-publ/portal/dep/rus/students</a> ); Комплект докладов, рефератов, сообщений	20
2	Содержательно-композиционная структура научного текста.	УК-4	Творческое задание (анализ текстов жест. и гибк. способа построения в виде презентац.); Комплект разноуровневых заданий;	1 4
3	Жанры письменной научной речи.	УК-4	Комплект разноуровневых заданий по компрессии научных текстов (написание аннотаций, рецензий, отзывов); Тест	6 1
4	Жанры устной научной речи	УК-4	Комплект тематик для дискуссий;	5
			Творческое задание (подготовка сообщения по теме диссертации)	1
Всего				41

## 2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
<b>Минимальный уровень</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные особенности научного стиля;</li> <li>- правила составления и оформления основных видов научного текста;</li> <li>- основы устной и письменной коммуникации;</li> <li>- структуру ораторской речи и публичных выступлений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать языковые средства научного стиля и его разновидностей в соответствии с поставленными коммуникативными задачами;</li> <li>- выступать публично, применяя основные принципы построения ораторской речи;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками трансформации научных текстов и способами подачи информации;</li> <li>- навыками информативной и убеждающей устной научной речи.</li> </ul>	Аспирант лишь частично овладел минимальным уровнем знаний. Умения и навыки не развиты.	Аспирант имеет общие знания минимального уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Умения и навыки развиты слабо.	Аспирант демонстрирует минимальный уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	Аспирант демонстрирует минимальный уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы.	Аспирант полностью овладел минимальным уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает.
<b>Базовый уровень</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специфические признаки научного стиля, отличающие его от других функциональных разновидностей;</li> <li>- правила составления и оформления</li> </ul>	Аспирант лишь частично овладел базовым	Аспирант имеет общие знания базового уровня, но не умеет	Аспирант демонстрирует базовый уровень знаний, но в ответе	Аспирант демонстрирует базовый уровень знаний.	Аспирант полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков,

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
	<p>основных видов компрессии научного текста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности устной и письменной коммуникации в форме монолога и диалога, в том числе в ситуации профессионального общения;</li> <li>- правила и приёмы построения ораторской речи и публичных выступлений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять отбор правильных языковых вариантов в научной сфере общения в соответствии с коммуникативной ситуацией;</li> <li>- выступать публично, уверенно применяя методы и принципы построения ораторской речи;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками компрессии научного текста;</li> <li>- навыками ведения дискуссий и полемики.</li> </ul>	уровнем знаний. Базовые умения и навыки не развиты.	логически обосновать свои мысли. Базовые умения и навыки развиты слабо.	имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.	При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы.	понижает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно, уверенно рассуждает.
<b>Продвинутый уровень</b>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- все лингвостилистические особенности научного стиля, его подстили и разновидности;</li> <li>- правила составления и оформления всех видов компрессии научного текста (конспекта, тезисов, реферата, аннотации, отзыва, рецензии и др.);</li> <li>- все правила, закономерности, формы успешной письменной и устной коммуникации;</li> <li>- тактические приемы и методы изложения материала при построении ораторской речи и публичных выступлений.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p>	Аспирант лишь частично овладел продвинутым уровнем знаний. Умения и навыки, характерные для этого уровня, не развиты.	Аспирант имеет общие знания продвинутого уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Умения и навыки развиты слабо.	Аспирант демонстрирует продвинутый уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке умений и навыков в	Аспирант демонстрирует продвинутый уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может	Аспирант полностью овладел продвинутым уровнем знаний, умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно, свободно

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
	<p>- осуществлять отбор языковых средств при моделировании научного текста или в работе с готовым текстом;</p> <p>- выступать публично, свободно применяя принципы и методы построения ораторской речи.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>- устойчивыми навыками составления и оформления любого научного текста, любой научной работы,</p> <p>- устойчивыми навыками устной научной речи, ведения дискуссий и полемики, в том числе при защите диссертации.</p>			<p>рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>теоретически обосновать некоторые выводы.</p>	<p>рассуждает.</p>

### **3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций.**

#### **Минимальный уровень Тест**

*Выберите правильный вариант:*

1. Отметьте черты, присущие научному стилю:

- а) точность,
- б) широкое использование изобразительно-выразительных средств языка,
- в) логичность,
- г) широкое использование терминов,
- д) широкое использование разговорной лексики,
- е) неполные предложения,
- ж) риторические вопросы,
- з) цепочки родительного падежа.

2. Строгим академическим изложением, адресованным специалистом, характеризуется:

- а) научно-информативный подстиль,
- б) собственно научный стиль,
- в) научно-популярный стиль.

3. Широкому кругу читателей адресован:

- а) научно-популярный стиль,
- б) собственно научный стиль,
- в) научно-информативный подстиль.

4. В научном стиле преобладают:

- а) отглагольные существительные,
- б) существительные, обозначающие конкретные понятия.

5. В научном стиле широко используются:

- а) личные формы глаголов,
- б) безличные глаголы.

6. В научном стиле широко используются:

- а) действительные обороты,
- б) страдательные обороты.

7. Укажите жанры, относящиеся к научной речи:

- 1) указ, 2) реферат, 3) отчет, 4) роман, 5) рассказ, 6) репортаж, 7) поэма, 8) заявление, 9) повестка, 10) акт, 11) открытое письмо, 12) конспект, 13) докладная, 14) сопроводительное письмо, 15) диалог.

8. Отметьте лексические единицы, нехарактерные для научной речи:

- 1) термины, 2) канцеляризм, 3) абстрактные, 4) просторечные, 5) книжные, 6) диалектные, 7) жаргонные, 8) междометные.

9. Для современной научной речи характерно авторское:

- 1) «я»,
- 2) «мы».

10. Краткое, обобщенное описание текста книги, статьи – это:

- 1) реферат,
- 2) конспект,
- 3) аннотация,
- 4) тезисы.

## Комплект разноуровневых заданий

**Задание 1.** Прочитайте тексты. Разделите их на абзацы. Задайте к абзацам вопросы.

### *Меридиан – это полдень?*

Линия сечения поверхности земного шара плоскостью, проходящей через оба полюса, называется меридианом. Существует и понятие небесного меридиана – большого круга небесной сферы, проходящего через зенит и полюсы мира. Где бы вы ни находились, вы всегда стоите на такой линии или под ней. Около полудня (показания часов могут не совпадать на несколько минут с показаниями Солнца) Солнце пересекает меридиан, на котором вы находитесь, и для вас наступает полдень, то есть точно середина светового дня между восходом и заходом Солнца. Латинское слово «медиус» (medius) означает середину, а «диес» (dies) – день, поэтому полдень по-латыни – «медидиес» (medidies), что с веками превратилось в меридиан. Если вы хотите указать положение конкретной точки на поверхности Земли, зная ее широту, то должны отсчитать число градусов от меридиана вашей точки до меридиана, который примете за нулевой. Поначалу каждое государство за точку отсчета выбирало собственную столицу или другое место своей поверхности. Например, в России в XVIII в. Долготу принято было отсчитывать от Пулковского меридиана, проходившего через центр средней башни Пулковской обсерватории вблизи Санкт-Петербурга. Такое положение вещей создавало определенные трудности. Особенно неудобным это было для моряков. К середине XIX в. Неоспоримой владычицей морей стала Великобритания. У нее был самый большой военный и торговый флот. Поэтому на Вашингтонской конференции по установлению нулевого меридиана, которая проходила в 1884 г., было единогласно принято предложение Великобритании принять за нулевой меридиан тот, который проходит через обсерваторию, расположенную в Гринвиче, пригороде Лондона. С той поры нулевой меридиан и называется Гринвичским. С обсерваторией Гринвича связано и гринвичское среднее время. Смена дат на земном шаре происходит, когда в Гринвиче полдень. Гринвичское среднее время принято во всем мире с 1912 г.

### *Магнитное поле Земли*

Магнитные бури обычно не считаются грозным явлением природы, таким, как землетрясения, цунами, тайфуны. Правда, они нарушают радиосвязь в высоких широтах планеты, заставляют «плясать» стрелки компасов. Сейчас эти помехи уже не страшны, поскольку дальнюю связь все чаще ведут через спутники, с их же помощью штурманы задают курс кораблям и самолетам. Казалось бы, капризы магнитного поля уже могут никого не беспокоить. Но именно теперь некоторые факты дали почву опасениям, что перемены в магнитном поле Земли способны вызвать катастрофы, перед которыми побледнеют самые грозные силы природы. Измерения, проводимые в течение ста пятидесяти лет, показывают, что магнитное поле Земли неуклонно ослабевает. В связи с этим возникают естественные вопросы: не исчезнет ли магнитное поле совсем и чем это может грозить землянам? Вспомним, что нашу планету непрерывно бомбардируют космические частицы, особенно интенсивно – протоны и электроны, излучаемые Солнцем, так называемый солнечный ветер. Магнитосфера Земли не пропускает заряженные частицы к поверхности планеты, а направляет их к полюсам, где в верхней атмосфере они салютуют фантастическими сияниями. Но если магнитного поля не будет, если растительный и животный мир окажется под таким непрерывным обстрелом, то можно предположить, что радиационное повреждение организмов губительным образом скажется на судьбе всей биосферы.

**Задание 2.** Какие фрагменты текста можно выделить? Объясните свою точку зрения.

### Текст 1

Греки считали, что звезды – это светящиеся точки, вкрапленные в поверхность вогнутой сферы, центром которой является Земля. Мы все еще видим вселенную именно так, хотя и знаем, что она совсем другая. Мы видим, что Солнце движется поперек неба, хотя знаем, что причина этого кажущегося движения Солнца – собственное вращение Земли.

Находясь в движении, мы замечаем, что Луна и звезды «сопровождают» нас в пути. Разумом мы понимаем, что они неподвижны, но так далеки, что параллактическое смещение их не может быть нами замечено. Земные же предметы остаются на вид неподвижными (параллакс их смещения слишком мал) только в тех случаях, когда предметы перемещаются вместе с нами; потому и небеса зрительно «сопровождают» нас в пути. Быть может, меня не сочтут слишком большим фантазером, если я допущу, что именно видимое активное участие небес в перемещениях человека привело его к вере в то, что звезды не холодные созерцатели земной суеты, а заинтересованные наблюдатели всех ее индивидуальных судеб.

### Текст 2

#### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОСТЫХ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯХ

§1. «Умозаключение есть тройной знак, обладающий рациональной убедительной силой», - считал Ч. Пирс. Отличительная черта умозаключений как логических отношений – это триадический характер. В состав простого умозаключения входит не менее трех терминов, поэтому оно представляет собой обоснованный переход от одного термина и его отношения ко второму термину; к третьему термину благодаря отношению третьего термина ко второму. Иначе говоря, умозаключение есть опосредованное логическое отношение крайних терминов благодаря их точным отношениям к среднему термину.

В ходе умозаключения устанавливается отношение между тремя знаками, обозначающими термины, на основании того, что известно точное отношение каждого из крайних знаков к среднему термину (знаку). Не следует думать, что из двух точных (однозначных) отношений крайних знаков к среднему знаку обязательно следует точное (однозначное) отношение крайних терминов между собой. Так получается только в тех случаях, когда исходные отношения (посылки, основания) являются либо тождествами, либо противоречиями, либо сочетаниями того и другого. Другие сочетания посылок с иными логическими отношениями редко дают однозначный результат (заключение, вывод), гораздо чаще вывод имеет вероятный характер, который должен быть представлен в виде нескольких вариантов.

Задание 3. Кратко изложите содержание данных текстов, используя цитаты. Применяйте разные формы цитирования.

### Текст 1

#### АЛХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

В античные времена наука вообще и химия в частности была чисто умозрительным занятием и постановка экспериментов считалась недостойным для философа занятием. Однако развитие ремесел, металлургии, медицины, сельского хозяйства требовало новых химических знаний, и прежде всего практических.

Большую роль в развитии лабораторной техники, синтеза новых веществ сыграла алхимия. Этим арабским вариантом известного слова *химия* принято называть сегодня почти двухтысячный период развития этой науки, продолжавшийся вплоть до XVII века. Арабский алхимик Джабар (VIII-IX вв.), по-видимому, впервые пытался превращать одни металлы в другие, прежде всего в золото. Он искал эликсир – вещество, ускоряющее трансмутацию металлов. Эликсир, по мнению алхимиков, должен был также излечивать людей от всех болезней и даже давать им бессмертие.

В безуспешных попытках найти эликсир жизни или философский камень алхимики сделали множество замечательных открытий: они получили уксусную, а затем серную и азотную кислоты, множество солей – купоросы (сульфаты), селитры (нитраты), квасцы

(двойные сульфаты металлов и аммония), щелочи, спирт, составили первую классификацию химических элементов, включив в нее наряду с аристотелевскими элементами (вода, воздух, земля, огонь, эфир) серебро, ртуть, медь, золото, железо, олово, свинец. Кроме того, им были известны мышьяк, сурьма, висмут, цинк, а также неметаллы: углерод и сера.

Логическим завершением алхимического периода в развитии химии явились труды, написанные тремя врачами: немцами *Агриколой* и *Либавием* и швейцарцем *Парацельсом*. В книге «О металлургии» (1556) Агрикола систематизирует практические знания и рецепты, почерпнутые им у рудокопов и металлургов. Это самая значительная работа по химической технологии и металлургии, появившаяся до 1700 года. Парацельс, в отличие от своих предшественников, свято верил в эффективность лекарств изготовленных не только из лекарственных растений, но и из минерального сырья. Либавий в 1597 году написал первый в истории учебник химии «Алхимию», в которой описал рецепты приготовления соляной кислоты, сульфата аммония, царской водки (смесь азотной и соляной кислот), способной растворять золото.

### Текст 2

## ЛЬНЯНОЕ ВОЛОКНО

Волокна льна получают из стеблей травянистого растения того же названия. Лен – одно из древнейших культурных растений. Различают два основных вида льна: лен-долгунец и лен-кудряш. Лен-долгунец выращивают главным образом для получения волокон. Лен-кудряш – для семян, из которых вырабатывают льняное масло.

Всходы льна появляются через 5-10 дней после посева. В стеблях только что взошедших растений не удастся обнаружить волокон. Только через 8-10 дней после появления всходов в стебле растения можно обнаружить редкие лубяные клетки (волокна) с тонкими стенами и большим каналом.

К началу цветения число элементарных волокон значительно увеличивается и образуются волокнистые пучки. Стенки отдельных волокон утолщаются, а поперечник их уменьшается. Овальные волокнистые клетки становятся гранеными. Грани элементарных волокон плотно прилегают друг к другу и образуют компактные лубяные пучки.

К концу цветения увеличение количества волокон прекращается и происходит усиление связей элементарных волокон в пучках при помощи клеящего вещества. Эти связи достигают наибольшей прочности через 2-3 недели после цветения. Поэтому лен на волокно целесообразно убирать в этот период, что обеспечивает получение более высокого урожая лучшего по качеству волокна.

Льняное волокно обладает высокой прочностью. Для него характерна хорошая теплопроводность и более высокая гигроскопичность, чем у хлопка (впитывает до 12% влаги, сохраняя при этом воздухопроницаемость).

**Задание 4.** Составьте конспект научной статьи по теме Вашего исследования.

### Тест

*Выберите правильный вариант.*

1. Кратко сформулированные основные положения статьи, доклада являются:  
А) аннотацией,  
Б) рецензией,  
В) тезисами,  
Г) конспектом.
2. Отметьте то, что является результатом компрессии научного текста:  
А) аннотация,  
Б) диссертация,  
в) монография,  
Г) конспект,  
Д) тезисы.



- Д) лекция.
3. Краткая характеристика содержания научного произведения содержится в:
- А) аннотации,
  - Б) рецензии,
  - В) реферате,
  - Г) научной статье.
4. Критический отзыв о каком-либо научном сочинении – это:
- а) рецензия,
  - б) аннотация,
  - в) автореферат.
6. Оценочная часть работы присутствует в:
- А) тезисах,
  - Б) конспекте,
  - В) аннотации,
  - Г) рецензии.
7. Жанрами письменной научной речи являются:
- а) аннотация,
  - б) лекция,
  - в) рецензия,
  - г) реферат,
  - д) реферативное сообщение,
  - е) конспект,
  - ж) научный доклад,
  - з) научная статья.

## **Базовый уровень**

### **Задания в портфолио**

**Задание 1.** Составьте таблицу терминов, используемых в текстах по Вашей специальности, с латинскими и греческими словообразовательными элементами. Укажите элемент, его значение, приведите примеры.

**Задание 2.** Составьте библиографическое описание научных источников по теме Вашей диссертации, включая разные виды научной литературы (монография, статья в сборнике, статья в журнале, диссертация, автореферат и др.)

### **Комплект докладов, рефератов, сообщений**

1. Лингвостилистические особенности научной речи.
2. Лексико-словообразовательные характеристики научного стиля.
3. Синтаксические особенности научной речи.
4. Фундаментальные характеристики научного текста.
5. Смысловая структура научного текста.
6. Способы компрессии научного текста.
7. Научная статья, монография и их структурно-смысловые компоненты.
8. Конспект, аннотация и реферат как вторичные научные тексты и их разновидности.
9. Жанры устной научной речи. Реферативное сообщение, лекция, доклад.
10. Подготовка научного доклада. Методологические требования к научному выступлению.
11. Культура ведения дискуссии.
12. История возникновения научного стиля в России.
13. Научный стиль: подстили и подъязыки.

14. Доказательство или опровержение выдвинутого положения. Виды аргументов.
15. Основные правила оформления цитат.
16. Справочно-библиографический аппарат научного произведения.
17. Научная рецензия.
18. Термины в научном тексте.
19. Жанры письменной научной речи.
20. Составление плана к научному тексту. Виды планов.

Задание. Прочитайте тексты. Определите микротемы текста, способ построения и его вид.

### Текст 1 КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА ОТ НЕЕ

В окружающем нас мире мы часто сталкиваемся с явлением коррозии. Коррозией называется разрушение металлов, вызываемое химическими или электрическими процессами. Коррозия ежегодно уничтожает миллионы тонн металла и изделий из него.

Ученые различают несколько видов коррозии. Коррозия называется сплошной, если она захватывает всю поверхность металла. Коррозия может быть химической и электрохимической. Она является химической, если после разрыва металлической связи атомы металла соединяются с атомами, которые входят в состав окислителей. Коррозия является электрохимической, если атомы металла вступают в связь не с окислителем, а с другими компонентами коррозионной среды.

Любой стальной предмет под действием атмосферного воздуха разрушается или ржавеет. Это объясняется образованием гидроксида железа в результате взаимодействия атомов железа с кислородом и водой. Ржавление вначале происходит медленно, но с появлением ржавчины процесс идет значительно быстрее. Еще быстрее идет коррозия, если воздух или вода загрязнены автомобилями или промышленными отходами. Выброс в воздух окисла серы и азота, соединений хлора приводит к образованию «кислых» дождей, в результате которых разрушаются мосты, здания, скульптуры.

Помимо атмосферной коррозии, большой ущерб наносит коррозия, которая встречается в промышленности, особенно в химическом производстве. Отсюда понятно, какое большое значение имеет борьба с разрушением металла.

Самый надежный способ защиты металла – использование материалов, не подвергающихся коррозии. Например, добавление к стали титана, хрома, никеля значительно увеличивает ее антикоррозийные свойства. Можно защитить металл от разрушения путем изоляции от окружающей среды. Для этого поверхность металлов покрывают лаками, красками, а иногда и слоем другого металла: олова, цинка, никеля, хрома. Покрытие особенно часто применяют от защиты от атмосферной коррозии. Однако покрытие надо периодически обновлять, и такой способ защиты металла оказывается довольно дорогим. Так, на покрытие Эйфелевой башни в Париже израсходовано столько краски, что ее стоимость уже превышает стоимость самой башни. В качестве покрытия можно применять и полиэтиленовую пленку. Сейчас такое покрытие используется все чаще. А трубопроводы иногда покрывают особой пастой, которую наносят на металлическую поверхность.

Материалы, способные противостоять разрушительному действию среды, называются коррозионностойкими. Под стойкостью металла понимают его способность

сопротивляться коррозии в конкретной среде или группе сред. Материал, стойкий в одной среде, может интенсивно разрушаться в другой. При подборе материалов, стойких к воздействию различных агрессивных сред в тех или иных условиях, пользуются справочными таблицами коррозионной и химической стойкости материалов.

## Текст 2

### ЗАБЫТОЕ ИСКУССТВО – ГЛИПТИКА

Глиптика – искусство резьбы на самоцветных и цветных камнях – известна с глубокой древности. Она старше скульптуры, живописи и архитектуры, восходит к истокам человеческой цивилизации и является ее каменной летописью.

Разные камни, являющиеся произведением глиптики, имеют общее название – геммы, или антики. Геммы с положительным рельефом изображения (выпуклые) называются камеями (cameo), а с отрицательными – интальо (intaglio); к числу последних относятся печати, вырезанные из камня.

Античные памятники архитектуры известны нам в виде руин и обломков, античная живопись почти вся погибла; только халцедоновые и кварцевые камеи и интальо сохранились нетронутыми, такими же прекрасными и сверкающими, со всеми деталями их тонкой резьбы, какими они вышли из рук художника-резчика тысячи лет назад.

В Государственном Эрмитаже имеется исключительное собрание резных камней: оно содержит 20 тысяч камней и интальо. Это лучшая и самая обширная коллекция в мире, в которой больше резных камней, чем в собраниях Парижа, Лондона, Рима и Флоренции, вместе взятых.

Древнейшими из дошедших до нас произведений глиптики являются печати доисторического Египта и Месопотамии, относящиеся к IV тысячелетию до нашей эры. Высокий технический и художественный уровень изготовления этих гемм дает основание предполагать, что им предшествовал период более примитивного творчества.

Троякое значение резных камней (украшение, защита от враждебных сил и утверждение собственности), связанное с эстетической, религиозной и практической сторонами жизни, осталось за ними на протяжении всего тысячелетнего существования глиптики. В периоды упадка культуры и развития всякого рода суеверий, как это было, например, в последние века существования античного общества, произведения глиптики ценились прежде всего как амулеты, и само изображение на камнях всецело служило лишь суеверным представлением о камне.

Античные геммы стали предметом коллекционирования вследствие их высокой художественной ценности и необычайного разнообразия изображенных на них сюжетов. В произведениях глиптики жизнь античного общества воскресает во всем ее бесконечном разнообразии: сцены войны и охоты; поэт, читающий свои произведения; женщина, занятая туалетом; триумфатор и пленник, царь и раб, богач и нищий, грек и варвар; здесь же земледелец, ремесленник, пастух, атлет, актер, рыбак и, наконец, многочисленные изображения диких домашних животных – врагов и друзей человека.

Наиболее часто в прошлом для резьбы интальо и камей применялись следующие минералы и породы: агат (оникс), аметист, гелиотроп, гематит (кровавик), горный хрусталь (дымчатый топаз), гранат, коралл, «лава» (вид известняка в Италии), нефрит (жадеит, жад), никколо, ракушки (перламутр), сердолик, стекло (паста, составы, литики), халцедон голубой (сапфирин), яшма.

Виртуозная техника, любовь к прекрасному и высокая художественная культура – все эти столь редко сочетающиеся качества в полной мере присущи лучшим мастерам глиптики. Созданные ими произведения настолько совершенны, что вызывают восторг всякого чуткого к прекрасному человека.

### **Текст 3**

#### **ОТКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОНА**

Основным направлением исследований в области физики в конце XIX века стало изучение различных видов энергии.

Важным достижением учения об электричестве и вместе с тем решением проблемы строения вещества было открытие электрона, первой из ставших известными элементарных частиц. В 1878 г. голландский физик Г.А. Лоренц (1853-1928) начал разработку электронной теории вещества, сочетая выводы электромагнитной теории Максвелла с атомистическими представлениями о строении вещества. В 1891 г. английский физик Дж.Дж.Стоней (1826-1911) ввел для обозначения «атома электричества» термин «электрон». В 1895 г. Лоренц придал своей электронной теории законченную математическую форму.

Важные исследования были проведены по выяснению природы так называемых катодных лучей, т.е. излучений, возникающих при электрическом разряде в среде разреженного газа. Французский физик Ж.Б.Перрен (1870-1942) в 1895 г. пришел к выводу, что катодные лучи – это поток отрицательных электрических зарядов. Вывод был экспериментально подтвержден английским ученым Дж.Дж. Томсоном в 1897-1898 гг. Катодные лучи – это поток электронов, к такому выводу пришла физика рубежа XIX-XX вв.

В 1904 г. В. Кауфман (1871-1947) экспериментально обнаружил зависимость массы электрона от скорости его движения, что противоречило прежним представлениям о постоянстве массы, рассматриваемой как мера количества материи.

### **Текст 4**

#### **«САУНА» ПЕРВОБЫТНОГО ЧЕЛОВЕКА**

На поселениях первобытного человека разных европейских стран нередко встречаются характерные возвышения, именуемые «горелыми курганами». Археологи обычно считали, что это остатки примитивных кухонь. К иным выводам пришли специалисты во главе с Л. Барфилдом (Бирмингемский университет, Англия), проведя раскопки вблизи Бирмингема.

Были детально изучены два «горелых кургана», принадлежавших британцам, которые жили здесь около 3 тысяч лет назад. Найдено большое количество покрытых копотью камней (причем многие – в расколотом состоянии, достигаемом обычно после значительного нагрева), обугленные обломки дерева, остатки очагов, а также выложенных камней, глиной и деревом углублений наподобие мелких бассейнов. Существенно, что никаких остатков кухонной утвари или костей животных здесь не обнаружено.

Участники раскопок предположили, что «горелые курганы» - это все, что сохранилось от «парных бань», или «саун», первобытного человека. В пользу такого мнения свидетельствует и тот факт, что все известные на сегодня в Европе подобные археологические памятники расположены вплотную к воде, что для кухонь вовсе необязательно. Неглубокий бассейн внутри бани мог служить для образования пара, если туда бросали раскаленные камни, или для охлаждения моющихся после парной. Не исключено, что такие сооружения использовались не только в санитарно-гигиенических целях, но и в ритуально-очистительных, культовых. Интересно отметить, что Геродот описывал существовавший у скифов, населявших территорию нынешней Украины в I тысячелетии до нашей эры, обычай париться с добавлением в горячую воду семян конопли.

Задание. Составьте тезисы по данному тексту.

### **ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА**

В настоящее время перед учеными стоит проблема освоения таких источников энергии, которые помогут сократить использование природного топлива (нефти, газа, угля). Ученые считают, что перспективными являются атомная, термоядерная и солнечная энергия. Возможность использования энергии Солнца изучают ученые разных стран.

Солнце – мощный источник энергии. Например, известно, что в солнечном излучении, падающем в Средней Азии на 70 кв. км территории за 1 год содержится столько энергии, сколько в 600 миллионах тонн нефти. В целом планета Земля получает от Солнца за 1 год в 10 раз больше энергии, по сравнению с той, которая заключена во всех видах ископаемого топлива, имеющегося на Земле. Солнце не только мощный, но и экологически чистый источник энергии, т.к. при его использовании нет никаких вредных выбросов, не происходит и дополнительного нагрева Земли.

Можно выделить четыре основных направления использования солнечной энергии: теплотехническое, фотоэлектрическое, биологическое и химическое.

Первое из направлений – теплотехническое – самое простое. Оно основано на нагревании солнечными лучами в специальных устройствах каких-либо веществ теплоносителей, например, воды. При этом нагревание теплоносителей может осуществляться обычными или сконцентрированными солнечными лучами. Этот способ уже используют во многих странах. Например, его применяют не только для получения горячей воды и для обогрева зданий зимой, но и для опреснения воды. В настоящее время проектируются и создаются даже солнечные электростанции.

Хотя коэффициент полезного действия (КПД) преобразования излучения Солнца в тепловую энергию достаточно велик (даже в простых коллекторах в полдень он достигает 50-70%), но при последующем превращении тепловой энергии в электрическую или механическую он уменьшается иногда в 20 раз. Поэтому перед учеными стоит задача поиска новых путей преобразования световой энергии Солнца, более эффективных по сравнению с теплотехническими методами.

Второе направление – фотоэлектрическое. Оно связано с открытиями в физике и химии полупроводников. На основе полупроводников созданы фотоэлектрические преобразователи солнечной энергии – солнечные батареи. Такие батареи уже используются, например, на космических кораблях. (Эти батареи собирают солнечные лучи и фокусируют их на фотоэлектрические преобразователи). КПД солнечных батарей очень высок, а в лабораторных условиях достигнуты и более высокие результаты. Однако широкое использование фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии пока затруднено из-за высокой стоимости полупроводников и технологии их производства.

В настоящее время изучаются и биологические методы преобразования солнечной

энергии. Известно, что с помощью фотосинтеза растения превращают световую энергию в химическую. Возникает вопрос, можно ли использовать этот способ для преобразования световой энергии Солнца. В последние годы ученые не только более детально (тщательно) исследуют механизм фотосинтеза, но и разрабатывают методы практического использования работ в роли биологических преобразователей солнечной энергии. В некоторых странах уже начали выращивать специальные растения для переработки их в жидкое и газообразное топливо (метанол, этанол, метан). В будущем благодаря таким растениям можно будет уменьшить использование обычного органического топлива.

Другим перспективным направлением использования солнечной энергии в будущем является химическое направление. Примером может служить использование солнечной энергии для разложения воды на водород и кислород. Получаемый в результате этой реакции водород можно использовать для производства экологически чистого топлива. Кроме того, водород, получаемый при разложении воды, может служить хорошим аккумулятором энергии. Такие аккумуляторы необходимы, т.к. поток солнечной энергии, падающий на Землю, непостоянен в течение суток.

Прямой химический метод получения водорода из воды под воздействием солнечного света гораздо дешевле, чем электролитический метод. Однако видимая часть солнечного излучения практически не разлагает воду. (Это свойство солнечного излучения и сохраняет воду на Земле). Чтобы разложить воду при помощи видимой части солнечного излучения, нужны специальные катализаторы. Ученые проводят исследования в этом направлении и уже получили первые результаты.

Как видим, использование солнечной энергии перспективно, но связано с большими трудностями. Исследования, проведенные учеными разных стран, доказали, что эффективность использования солнечной энергии может значительно увеличить уже сегодня. Возможно, в будущем ученые найдут новые способы использования солнечной энергии, но несомненно, что в будущем Солнце будет одним из основных источников энергии на Земле.

Задание. Составьте аннотацию данной статьи.

### **ЕСТЬ ЛИ ЖИЗНЬ НА МАРСЕ?**

Жизнь на земле – это способ существования клеточных организмов, морфологически выраженных от простейших их форм до человека разумного. В ее основе лежит постоянный обмен веществами с окружающей средой. Она концентрируется в биосфере, включающей растительное и животное царство, протекая в соответствии с единым для органического мира генетическим кодом, контролирующим появление на непродолжительное время конкретных особей, их размножение, стадийное развитие (рождение, взросление, старение и смерть), изменения путем естественного отбора в виде мутаций в ходе многомиллиардного развития неорганического мира. Исходя из данной формулировки, автор нацеливается прежде всего на поиски аналогичной Земле жизни на других планетах.

Наука полагает, что жизнь на планете появляется в водной среде на этапе снижения температурного фона планеты до вполне терпимого для жизнеобитания. В качестве наиболее вероятных источников жизни выступают споры (бактерии), занесенные с других планет и миров, а также органические соединения, возникшие в процессе активного вулканизма.

Автор присоединяется к предположению об отсутствии современной жизни на Меркурии и Венере, где нет воды, а температура поверхности превосходит допустимые пределы для поддержания жизни. Отсутствует жизнь и на Луне малых спутниках, астероидах и кометах, где отмечаются те же ограничения. Даже простейшие организмы здесь погибли уже давно, а не находятся в анабиозе. Об этом говорят не только полученные совсем недавно отрицательные ответы о существовании жизни на Луне,

Венере и Марсе, но и многомиллиардный опыт развития жизни на Земле, исключаящий возможность регенерации (возрождения) сообществ организмов, возникших на протяжении всей истории Земли.

Однако не отрицаются поиски следов былой жизни на Луне, Меркурии, Венере и Марсе. Исход из энерговооруженности указанных тел, определяемой в первую очередь их размерами, интенсивности вулканической деятельности, состава атмосферы (на Луне она, по-видимому, по аналогии с Меркурием, в период вулканизма была также углекислотной) и степени окисления пород, можно предположить возрастание степени развитости примитивных организмов в отмеченном выше ряду от Луны к Марсу.

Жизнь может сохраниться лишь в условиях постоянного ее поддержания и развития. Насыщенное событиями развитие, в какой-то степени подобное Земле, прошла лишь Европа (спутник Юпитера). Поэтому интересно указание научного консультанта НАСА Р. Хогленда на возможность существования здесь жизни. С развиваемых автором позиций Европа, в меньшей степени Ганимед, перспективны на формы жизни, связанные с океаном.

Невелики шансы на существование прошлой жизни на Марсе, исходя из более слабой, по сравнению с Землей, активности планеты. Если она и возникла, то скорее всего в ходе вулканической деятельности, наиболее бурно проявившей себя в раннеамазонский период (3-2 млрд. лет назад). Тогда же выделялись и газы, формировавшие атмосферу, защищавшую от губительных излучений Солнца и Космоса. Не исключено, что нечто подобное в настоящее время протекает на Венере в приэкваториальной зоне.

Появлением кислорода объясняется красный цвет выветрелых пород Марса. Следы кислорода известны и в его атмосфере. Следы марсианской жизни нужно искать в долинах «рек», в стратифицированных накоплениях туфолов вулканов, полярных шапок и бывших «водоемов», в каньонах Долин Маринера, где дно устлано аллювиальными отложениями амазонского и раннеолимпийского (600-400 млн. лет по Г.Н. Каттерфельду) возраста.

Дольше всего условия для жизни сохранялись в этом рифте - крупнейшем «канале» Марса. Здесь и следует искать следы марсианской «Земли Санникова». Сюда до последнего времени из недр Марса поступало тепло планеты, потому что рифты – это «щели в недра планеты».

### **Итоговое задание для аспирантов (образец)**

(полный вариант см. по ссылке <http://www.isuct.ru/e-publ/portal/dep/rus/students>)

#### **Вариант 1.**

*1. Подберите фрагмент научного текста, связанного с Вашей специальностью (1-1,5 стр. формата А4). Докажите, почему данный текст относится к научному стилю. Укажите, каким образом качества научной речи находят отражение в данном тексте. Приводя конкретные примеры из текста, опишите морфологические, лексические, синтаксические особенности фрагмента.*

1. Лексические особенности:

- а) наличие общенаучных и узкоспециальных терминов, их соотношение;
- б) наличие абстрактной лексики;
- в) наличие слов в прямых, конкретных значениях.

2. Морфологические особенности:

- а) использование существительных на –ение, -ание, -ие;
- б) использование существительных на –ость, образованных от основ относительных прилагательных;
- в) использование существительных без суффикса;
- г) использование отыменных прилагательных;
- д) употребление субстантивированных форм типа *кривая*;
- е) использование глагольных форм;
- ж) использование местоимений;
- з) цепочки Родительного падежа;

и) использование союзов и предлогов.

3. Синтаксические особенности:

а) какие типы сложных предложений преобладают, назовите типы сложноподчиненных предложений;

б) использование причастных, деепричастных оборотов,

в) использование однородных членов предложения;

г) использование вводных слов;

д) пассивные конструкции;

е) неопределенно-личные и безличные односоставные предложения.

Сделайте вывод.

2. Установите, к какому способу построения – жесткому или гибкому – относится данный текст, определите его вид, назовите микротемы.

## ХЛОПКОВОЕ ВОЛОКНО

Хлопковое волокно – волокно растительного происхождения, покрывающее семена однолетнего растения – хлопчатника. Хлопчатник – теплолюбивое растение, поэтому выращивается в южных странах. После цветения хлопчатника образуется плод в виде коробочки. В одной коробочке содержится 18-45 семян и около 200-500 тысяч волокон.

Волокно хлопка представляет собой вытянутую растительную клетку. В начале развития волокно имеет вид тонкостенной трубочки (толщина стенки около 0,2-0,5 мк). Полное созревание волокна завершается за 50-70 дней. Внешний поперечник растущего волокна достигает наибольшего размера через несколько дней и потом остается неизменным.

Созревание волокна происходит и после прекращения роста волокон. При этом толщина стенки изнутри ежедневно увеличивается и повышается его прочность. Внутренний канал волокна по мере созревания суживается.

Хлопковое волокно скручено вокруг своей продольной оси. Витки крутки называются извитками. Стенка волокна имеет слоистое строение. Наружный слой называется первичной стенкой, в которой находится большое количество целлюлозы (54% от веса стенки). Под первичной стенкой залегает основная, вторичная стенка волокна, которая состоит из пучков фибрилл. Стенки и канал отчетливо видны у более зрелых волокон.

При полном созревании хлопчатника коробочки с волокнами раскрываются. Семена хлопчатника, покрытые волунами, называются хлопок-сырец. По мере созревания коробочек хлопок-сырец собирают машинами или вручную.

Процесс первичной обработки хлопка осуществляется на хлопкоочистительных заводах. Необходимо отделить волокно от семени и сорных примесей. Из 100 кг хлопка-сырца получают 30-40 кг очищенного хлопка. Очищенный хлопок отправляют на прядильную фабрику. Где из него вырабатывают пряжу.

3. а) Прочитайте текст и озаглавьте его. Определите, какому функционально-смысловому типу речи соответствует данный текст. Найдите фрагмент, представляющий собой отступление от основной темы.

Чистый азот представляет собой бесцветный газ, не имеющий запаха, малорастворимый в воде. При сильном охлаждении под высоким давлением азот переходит в жидкость, которая кипит при  $-195,8^{\circ}\text{C}$ , а при  $-210^{\circ}\text{C}$  затвердевает и превращается в снегообразную массу. При нормальной температуре свободный азот химически малоактивное вещество, при повышенной температуре он реагирует с кальцием и некоторыми другими металлами. При очень высокой температуре азот непосредственно соединяется с кислородом и водородом.



Азот в природе встречается как в свободном состоянии, так и в виде соединений. Свободный азот является главной составной частью воздуха. Огромный воздушный океан, на дне которого мы живём, представляет собой смесь газов. Составные части воздуха можно разделить на постоянные, переменные и примеси.

Постоянные составные части воздуха – азот, кислород и инертные газы. Содержание этих составных частей воздуха практически постоянно для всех частей земного шара. Переменные составные части воздуха – оксид углерода и водяные пары. Количество их содержания в воздухе зависит от района земного шара, где взята проба воздуха. Примесями являются естественная и промышленная пыль, производственные газы, полезные и вредные микроорганизмы.

Азот в связанном состоянии входит в состав всех живых организмов, так как он является непременной составной частью всех белковых тел. Связанный азот содержится в воздухе в виде аммиака и следов кислородных соединений азота. В поверхностных зонах земной коры встречаются соли аммония, а также соли азотной кислоты. Хорошая растворимость этих соединений объясняет отсутствие значительных скоплений их в земной коре. В связанном состоянии азот содержится также в углях и нефти.

Животные организмы и растения не способны усваивать свободный азот из атмосферы. Однако некоторые бактерии почвы или развивающиеся на клубеньках бобовых растений колонии бактерий способны усваивать свободный азот. При отмирании этих бактерий почва обогащается соединениями азота, которые усваиваются растениями и превращаются в растительные белки. Растительные белки, усваиваемые животными, превращаются в животные белки.

Азот поступает в почву при гниении органических веществ, содержащих азот, с дождевой водой в виде растворов аммиака, азотной кислоты. Но огромные количества азота выносятся из почвы сельскохозяйственными культурами. Чтобы плодородие почвы не падало, в неё необходимо вносить органические и минеральные удобрения, содержащие азот.

В промышленности азот получают путём сжижения воздуха и последующего испарения его в специальных установках. В процессе испарения жидкого воздуха азот отделяется от кислорода. Совершенно чистый азот может быть получен из его соединений, например из аммиака, путём пропускания последнего над раскалённой окисью меди.

Азот применяется в промышленности для наполнения электроламп. Благодаря инертности азота лампы долго не перегорают, срок их службы увеличивается. Но основная масса добываемого из воздуха азота используется для получения аммиака, который служит сырьём для производства удобрений, красителей, лекарственных веществ.

*б). Запишите данные вопросы в последовательности, соответствующей логике текста. Кроме вопросного плана, который у вас получился, составьте тезисный и назывной планы.*

1. Каким путём получают азот в промышленности?
2. Как изменяется азот при сильном охлаждении и при очень высокой температуре?
3. Где и в каком виде содержится связанный азот?
4. Каким образом азот поступает в почву?
5. Для чего применяют азот в промышленности?
6. Какие организмы способны усваивать свободный азот?
7. Как может быть получен совершенно чистый азот?

8. Что представляет собой чистый азот?
9. В каком виде азот существует в природе?
10. Чем является свободный азот?
11. Каковы составные части воздуха?
12. Как можно поддерживать плодородие почвы?

4. Сократите предложения, исключая неосновную информацию и внося необходимые изменения. Запишите полученные предложения.

1. В 1932 году был изобретен электронный микроскоп, в котором стеклянные линзы заменены электромагнитными, так как вместо света здесь используют поток электронов, а изображение отбрасывается на экран, похожий на экран телевизора, что обеспечивает увеличение в 300 000 раз и позволяет видеть объекты размером в одну миллионную долю миллиметра, то есть равные вирусам; которые были сфотографированы только благодаря электронному микроскопу.

2. Даже у самых смелых эволюционистов прошлого не хватало воображения, чтобы представить себе беспредельность развития мира, например дарвинист Э. Геккель, утверждавший принцип развития на уровне живых организмов, нисколько не сомневался, что Вселенная вечна и неизменна, и эта точка зрения до сих пор находит сторонников в астрономии, хотя все более широкое признание получает эволюционная космология.

3. Мы никогда не узнаем, кто первым обратил внимание на удивительную способность янтаря, потертого о шерсть, притягивать к себе различные легкие предметы, не соприкасаясь с ними, - произошло это очень давно, а позднее было установлено, что таким свойством обладает не только янтарь, но и стекло, эбонит и другие вещества, простейшие опыты с которыми свидетельствовали о наличии электрических сил, но систематическое изучение электрических явлений началось лишь несколько веков назад.

5. Расположите предложения в логической последовательности. Прочитайте текст, который у вас получился. Составьте его логическую схему.

### 1.1.1 Факторы, влияющие на климат

1. Антропогенное воздействие на климат может быть преднамеренным, т.е. сознательно совершаемым, и непреднамеренным, т.е. произвольным, связанным с разнообразной человеческой деятельностью.

2. Вполне возможно, что глобальные изменения климата нашей планеты в далеком прошлом были связаны с изменением параметров земной орбиты и наклона земной оси.

3. Влияние геофизических факторов на значительном отрезке времени, в течение которого поверхность нашей планеты оставалась неизменной, можно считать стабильным.

4. Достаточно указать на подвижность материков, изменения в распределении участков суши и морей, конфигурации и высоте горных хребтов и т.п.

5. Факторы, вызывающие изменения климата, делятся на антропогенные и природные.

6. Содержание в атмосфере термодинамически активных примесей, таких, как вода и углекислый газ, а также аэрозолей имеет решающее значение для формирования земного климата как в прошлом, так и в будущем.

7. Астрономические факторы включают светимость (радиацию) Солнца, положение и движение Земли в Солнечной системе, наклон ее оси вращения к плоскости орбиты и скорость вращения.

8. Геофизические факторы связаны со свойствами Земли как планеты: ее размерами и массой, внутренними источниками тепла, магнитными и гравитационными полями, особенностями земной поверхности и ее взаимодействием с атмосферой.

9. Природные факторы воздействия на климат можно разбить на несколько групп: астрономические, геофизические, метеорологические.

10. Наконец, группа метеорологических факторов охватывает основные характеристики атмосферы и гидросферы, их химический состав.

11. Однако в более отдаленном прошлом эти факторы могли существенно изменять земной климат.

6. *Расположите абзацы текста в логической последовательности.*

### **Химия полимеров**

1. Огромную роль в химии органических соединений и, в частности, в химии полимеров сыграл русский учёный А.М. Бутлеров. Он разработал теорию химического строения вещества, согласно которой свойства веществ определяются не только их качественным и количественным составом, как считали раньше, но и внутренним строением молекул.

2. В конце XIX в. учёные установили химический состав целлюлозы, каучука и некоторых белков. Оказалось, что эти вещества, как и большинство других органических соединений, состоят из очень немногих видов атомов – углерода, азота, водорода, серы, кислорода. Молекулы этих веществ очень длинные, они состоят из периодически повторяющихся звеньев – мономеров.

3. Химики приложили немало усилий, чтобы разгадать тайну строения гигантских молекул. Ведь вслед за этим можно перейти к воспроизведению природных веществ искусственным путём, а затем и к созданию подобных им новых веществ, не существующих в природе.

4. Ещё в середине XIX в. А.М. Бутлеров первым разработал те принципы, на которых впоследствии были основаны методы получения полимеров из низкомолекулярных органических соединений. Эти работы оказали огромное влияние на дальнейшее развитие химии полимеров.

5. Разгадав, как устроены природные полимеры, учёные смогли получить искусственные высокомолекулярные вещества, например вязкое волокно из целлюлозы, резину из каучука, а также синтезировать материалы, которые не растворяются ни в одной из самых сильных кислот и щелочей, выдерживают нагрев, при котором любые природные органические вещества обугливаются и сгорают. Химия полимеров способна изготовить ткани прочнее шёлка и полотна, получить жидкости и масла, не замерзающие при сильном морозе. Таким образом, наука успешно решает проблемы, которые ставит перед ней развитие народного хозяйства.

6. От расположения таких гигантских молекул относительно друг друга зависят свойства вещества. Если цепочки молекул-мономеров располагаются прямолинейными параллельными пучками, вещество приобретает свойство прочных эластичных волокон или очень гибкого твёрдого тела. Если же молекулы свёрнуты в клубки, вещество приобретает способность сильно растягиваться и вновь сокращаться.

7. *Прочитайте текст. Разделите его на абзацы, основываясь на выделении ключевых слов и предложений. Помните, что ключевые слова начинают новую микротему и показывают, как развивается тема текста. Поставьте к каждому абзацу обобщающие вопросы, выявляющие проблематику текста. Запишите их.*

### **1.2 Метеориты**

Метеориты – космические тела, падающие на Землю из межпланетного пространства. При падении крупных метеоритов происходят мощные световые, звуковые и механические явления. По небу стремительно проносится огненный шар, так называемый *болид*, сопровождаемый ярким хвостом и разлетающимися искрами. По пути

движения болида на небе остается след, состоящий из ионизированных газов и пыли. Этот след в виде дымной полосы под влиянием воздушных течений постепенно принимает зигзагообразную форму. Ночью болид освещает местность на сотни километров вокруг. После его исчезновения раздаются сильные громовые удары, треск и постепенно затихающий гул. Ударные волны могут вызывать значительные сотрясения грунта и зданий. Метеориты могут выпадать в тех случаях, когда скорость вторгшегося в земную атмосферу метеорного тела не превосходит 22 км/с. Вследствие сопротивления воздуха метеорное тело тормозится, разогревается до нескольких тысяч градусов и раскаляется на части, которые падают на Землю в виде метеоритного дождя. При достижении грунта обломки метеорного тела (метеориты) оказываются еще теплыми и бывают покрыты затвердевшей корой плавления. В местах падения метеоритов образуются воронки, размеры которых зависят от массы метеоритов и скорости их падения. Как правило, массы метеоритов составляют сотни граммов или несколько килограммов. Однако бывают и очень крупные метеориты массой до многих десятков тонн. К крупнейшим метеоритам относится железный Сихотэ-Алинский, упавший 12 февраля 1947 г. Он раскололся на тысячи частей и выпал на Землю «железным дождем» на площади около 3 км<sup>2</sup>. Было обнаружено около 200 кратеров и воронок диаметром от 20 см до 26 м. Общая масса Сихотэ-Алинского метеорита оценивается приблизительно в 70 – 100 т, собрано более 23 т. До сих пор не затухают споры ученых по поводу Тунгусского метеорита, который упал 30 июня 1908 г. в глухой сибирской тайге (Красноярский край). Полет этого небесного тела сопровождался звуками, напоминавшими раскаты грома. Последовавший вслед за тем взрыв вызвал сотрясение почвы, которое ощущалось на площади свыше миллиона квадратных километров. Вокруг места падения метеорита лес был повален ветром от центра (около 2200 км<sup>2</sup>). Интересно также, что на территории от Енисея до Атлантики ночное небо после падения метеорита было исключительно светлым. Взрыв произошел в воздухе на высоте 5 – 10 км, поэтому никакого метеоритного кратера обнаружено не было. Возможно, это была комета массой около 1 млн. т. Метеориты состоят из тех же химических элементов, которые имеются на Земле. Это в основном железо, никель, магний, кремний, сера, алюминий, кальций и кислород. Остальные элементы встречаются в метеоритах в очень малых количествах. Соединяясь между собой, эти элементы образуют в метеоритах различные минералы, большинство которых встречается на Земле. В некоторых метеоритах содержатся неизвестные или очень редкие на Земле минералы. Различают железные, железокаменные и каменные метеориты. Железные метеориты почти целиком состоят из железа в соединении с никелем и незначительным количеством кобальта. В каменных метеоритах находятся силикаты – соединения кремния с кислородом и примесью других элементов (магния, алюминия и др.). Встречаются в них и никелистое железо в виде зернышек, рассеянных по всей массе метеорита. Железокаменные метеориты состоят почти из равных количеств каменистого вещества и никелистого железа. Совокупность имеющихся данных указывает на то, что метеориты являются обломками малых планет – *астероидов*. Сталкиваясь между собой, они дробятся на более мелкие осколки, падающие на Землю в виде метеоритов. Падение метеоритов происходит всегда неожиданно. Большинство падает в океаны и в пустынных местностях. Лишь малая доля метеоритов попадает в руки исследователей. Изучение метеоритов имеет важное значение, так как оно дает представление о составе, структуре и физических свойствах космических небесных тел.

8. Напишите аннотацию и реферат к тексту.

### 1.3 Е. Городецкий

#### 1.4 Сколько бывает состояний у вещества?

В этой заметке мы хотим рассказать немного о различных состояниях вещества – о самых известных, несколько менее известных и совсем мало известных.

Остановимся прежде всего на твердом теле. Состояние твердого тела определяется в основном энергией взаимодействующих молекул. Как известно, любая система, предоставленная самой себе, стремится занять такое положение, когда ее потенциальная энергия минимальна (под потенциальной энергией здесь надо понимать именно энергию взаимодействия молекул друг с другом). Так вот, оказывается, что минимуму энергии соответствует состояние, когда молекулы расположены строго периодически. Другими словами, устойчивому равновесию соответствует не просто твердое тело, а конкретно кристалл. Это хорошо изученный тип твердых тел. Свойства кристаллов определяются типом кристаллической решетки. Бывают решетки, составленные из кубиков, шестигранных призм, параллелепипедов и т.п. При нагревании кристаллов (например, при атмосферном давлении) существует температура, при которой кристаллическая решетка становится неустойчивой. Начинается плавление.

Другой тип твердого вещества возникает в том случае, когда при охлаждении жидкости атомы теряют свою подвижность раньше, чем успевают выстроиться в кристаллическую решетку. Теперь они и «хотели» бы упорядочиться, да не могут. Точнее, могут, но для этого им надо очень много времени. Мы получаем твердое, но не кристаллическое, а аморфное тело. Типичным примером таких тел является стекло. При нагревании стекло постепенно смягчается и в конечном счете превращается в жидкость, но никакой определенной температуры плавления не существует.

Получится ли при охлаждении данной жидкости кристалл или аморфное тело, сильно зависит от скорости охлаждения. Например, для получения аморфных металлов скорость должна быть колоссальной (расплавленный металл разбрызгивают на охлажденную жидким азотом поверхность). Но это не единственное условие. Например, из глицерина, как ни старайся, кристалл не получится (причина этого на сегодня не совсем ясна). Если речь идет о телах, состоящих из молекул простой формы, то никаких других возможностей, по всей видимости, нет. Но, к счастью, мир не так прост. Вы хорошо знаете, что существуют органические (да и не только органические) молекулы чрезвычайно сложной формы. Вещества, построенные из этих молекул, могут находиться в необычных состояниях, которые нельзя отнести ни к жидким, ни к твердым. Вот несколько примеров.

Наиболее типичным свойством жидкости является ее изотропность, т.е. одинаковость свойств во всех направлениях. Одинаковы теплопроводность, механические свойства, скорость распространения различных волн (упругих или электромагнитных) и так далее. Около ста лет тому назад были открыты жидкости, не обладающие изотропностью – так называемые анизотропные жидкости. С тех пор было найдено (и создано искусственно) огромное число таких жидкостей. Главной их особенностью является то, что в одних направлениях они обладают свойствами кристаллов (например, периодичностью внутренней структуры), а в других – нет. Это жидкие кристаллы. За совмещение таких, казалось бы, несовместимых свойств, как текучесть и упорядоченность, они получили название мезофаз (*мезо* означает промежуточный, т.е. промежуточных фаз).

Длинные полимерные молекулы могут образовывать еще один класс состояний, к которым относятся, например, холодец и резина. В этих состояниях длинные молекулы

объединяются в разветвленные цепи и сетки. В результате получается своеобразное, похожее на желе тело, которое называется «чель». Состояния этого типа также чрезвычайно распространены в природе.

Наконец, очень коротко остановимся на в каком-то смысле экстремальных состояниях вещества.

При нагревании газа кинетическая энергия его молекул растет и может оказаться порядка энергии ионизации атомов. Тогда при столкновении молекул друг с другом атомы могут ионизироваться, и мы получим смесь нейтральных и заряженных (положительно и отрицательно) частиц. Очень важно, что в целом газ электронейтрален. Это плазма, совершенно специальное и обладающее уникальными свойствами состояние вещества.

И в заключение обратимся к звездам. Звезда – это гигантское газовое или пылевидное облако, стремящееся сжаться под действием гравитационного притяжения. В результате такого сжатия температура в сердцевине звезды растет, и в какой-то момент зажигается термоядерная реакция: ядра водорода сливаются, превращаясь в гелий. Выделяющаяся при этом энергия препятствует дальнейшему сжатию. Звезда стабилизируется (именно на такой стадии звездной эволюции находится наше Солнце). Но постепенно водород выгорает, и сжатие возобновляется. Колоссальные давления, возникающие при этом, раздавливают атомы. Возникает состояние, в котором электроны свободно плавают в поле голых ядер. Если масса звезды не слишком велика (меньше 1,25 масс Солнца), то специфическое отталкивание, существующее между электронами, препятствует дальнейшему сжатию (отталкивание это не связано с электромагнитными силами, а носит сугубо квантовый характер). В результате возникает совершенно особое состояние с огромной плотностью (порядка  $60 \text{ т/см}^3$ ). Звезды, устроенные таким образом, носят название белых карликов (из-за светло-голубого свечения и малых размеров). Если масса звезды большая (больше 1,5 – 2 масс Солнца), то уже и электроны не могут противостоять гравитационному сжатию. В результате они (электроны) вдавливаются в ядро и, сливаясь с протонами, образуют нейтроны. Возникает вещество, состоящее не из атомных ядер, а из нейтронов с совсем уже фактически большой плотностью ( $2 \cdot 10^9 \text{ т/см}^3$ ). Это нейтронные звезды.

Как мы видим, список удивительных состояний вещества, существующих в природе, отличается большим разнообразием и, в конечном счете, далеко не исчерпан.

## Продвинутый уровень

### Индивидуальное отчетное задание

*Проведите лингвостилистический анализ научного текста по Вашей специальности, оформите материал в виде презентации, отразив:*

Лексические особенности:

- а) наличие общенаучных и узкоспециальных терминов, их соотношение;
- б) наличие абстрактной лексики;
- в) наличие слов в прямых, конкретных значениях.

2. Морфологические особенности:

- а) использование существительных на –ение, -ание, -ие;
- б) использование существительных на –ость, образованных от основ относительных прилагательных;
- в) использование существительных без суффикса;
- г) использование отыменных прилагательных;
- д) употребление субстантивированных форм типа *кривая*;

- е) использование глагольных форм;
- ж) использование местоимений;
- з) цепочки Родительного падежа;
- и) использование союзов и предлогов.

3. Синтаксические особенности:

- а) какие типы сложных предложений преобладают, назовите типы сложноподчиненных предложений;
  - б) использование причастных, деепричастных оборотов,
  - в) использование однородных членов предложения;
  - г) использование вводных слов;
  - д) пассивные конструкции;
  - е) неопределенно-личные и безличные односоставные предложения.
- Сделайте вывод.

### **Творческое задание**

Подберите фрагмент текста научного стиля, определите микротемы, укажите, каким способом построения – гибким или жестким – характеризуется текст, представьте материал в виде презентации.

Задание 4. Напишите реферат по данной статье.

#### **ИСКУССТВЕННАЯ СВЕРХПЛАНЕТА**

Судя по ранним произведениям К.Э. Циолковского, очень может быть, что эта удивительная идея зародилась у него еще в восьмидесятые годы XIX века.

Суть ее такова.

Для существования людей вовсе не обязательно наличие планеты со сравнительно большой массой и плотной атмосферой. Достаточно искусственных сооружений, включающих в себя промышленные и жилые помещения, разнообразный растительный мир, водные бассейны, - словом, все, к чему человек привык на Земле. Между тем такие сооружения вполне мыслимы не только на поверхности «обычной» планеты, но и в любой точке солнечной системы (разумеется, на определенном удалении от самого Солнца).

Представьте себе гигантскую «оранжерею» площадью десятки километров или, по терминологии Циолковского, «эфирный город». Над этим «городом» простирается искусственное небо из сверхпрочного прозрачного покрытия, пропускающего определенную дозу солнечной радиации – либо такую же, какую пропускает атмосфера Земли, либо несколько иную, по усмотрению людей. Растения в «оранжерее» дают людям продукты питания, очищают воздух, создают условия, не отличимые от земных. Солнечная энергия приводит в действие различные машины. Желательная сила тяжести получается путем вращения определенного комплекса «оранжерей» вокруг своего центра.

Сооружение «эфирных городов», подчеркивал Циолковский, не только возможно, но в отдаленном будущем просто необходимо: Земля получает менее одной двухмиллиардной доли солнечной энергии, остальное пропадает впустую. Между тем быстро растущему человечеству со временем потребуется такое колоссальное количество энергии и пространства, которое заведомо превысит земные масштабы.

Циолковский выбрал даже оптимальную (по его мнению) орбиту для сооружения на ней «эфирных городов». Это так называемый пояс астероидов – крошечных планеток, обращающихся вокруг Солнца на расстоянии, втрое больше от Солнца, чем орбита Земли, а именно – между орбитами Марса и Юпитера.

Произведя тщательные вычисления, Циолковский определил, что при полном использовании таким образом солнечной энергии теплом и светом может быть обеспечено триста секстиллионов «сущест, подобных человеку». Это в миллиарды раз больше числа людей на земном шаре в настоящее время.

Остается вопрос: откуда взять материал для столь огромного количества «эфирных городов»?

Вначале, по мнению Циолковского, можно будет использовать для этой цели астероиды, затем Луну, а вслед за ней и другие планеты. Процесс сооружения «эфирных городов» может растянуться на тысячи лет. Но такая грандиозная перестройка солнечной системы явится закономерным этапом в развитии человечества, возможным и неизбежным на определенном уровне социально-технического прогресса.

Циолковский опередил свой век по меньшей мере на 70 лет. До середины двадцатого столетия вряд ли кто-нибудь видел в его идее материал для научной гипотезы, а не фантастику чистой воды. Даже тех, кто был убежден, что это – не просто фантастика, а научная фантастика, способная в очень далеком будущем стать предметом инженерных расчетов, поражала грандиозная смелость мысли Циолковского.

Перестроить всю солнечную систему! Соорудить вокруг Солнца искусственную сверхпланету, чтобы использовать на благо людей каждый фотон солнечного излучения, чтобы дать возможность человечеству увеличиваться практически бесконечно – в тысячи, миллионы. Миллиарды раз.

Такой высоты полета научно-техническая мысль еще не знала.

В 1960 году американский ученый-физик опубликовал работу, которая представляла идею Циолковского не просто смелой фантазией, а полноправной научной гипотезой, подлежащей самому тщательному обсуждению учеными и инженерами.

Он, вероятно, не знал ничего о книгах Циолковского. И тем не менее произошла своеобразная эстафета мысли. По существу, американский профессор выдвинул проект сооружения вокруг Солнца сплошной гигантской сферы радиусом около одной астрономической единицы (около 150 миллионов километров), то есть примерно на уровне орбиты Земли. Материалом для такой сферы могла бы послужить огромная масса Юпитера. Поверхность сферы будет примерно в миллиард раз больше поверхности земного шара, и сообразно с этим численность ее народонаселения вполне сможет достичь тех астрономических величин, о которых некогда писал Циолковский.

Отправной точкой для размышлений о сверхпланете является то, что ресурсы вещества и энергии, необходимые для научно-технического развития человечества, не являются неисчерпаемыми. Разумеется, запасов каменного угля, нефти, газа и прочих горючих ископаемых хватит и на наш век, и на век внуков и правнуков. Но все же в ближайшие столетия они будут исчерпаны. Что касается термоядерной энергии, то считается невозможным производить ее в количестве, превышающем 5-10% солнечной энергии, приходящийся ныне на долю Земли (из-за опасения перегрева земной поверхности).

Нужно сказать, что не все детали гипотезы американского физика достаточно обоснованы. Неясно, например, каким способом отводить в пространство солнечное тепло, получаемое сверхпланетой (чтобы она не перегрелась). Неясно, каким образом люди и здания удержатся на внутренней поверхности сверхпланеты, ведь предложенная учеными сфера не в состоянии гравитационно притягивать находящиеся на ней предметы. Главное же, неясно, как будет вращаться «полное» небесное тело подобных масштабов и структуры. Не развалится ли оно под действием собственной силы тяжести или иных сил?

Для того, чтобы такая сфера выдержала собственный «вес», она должна быть сделана из материала, в тысячи раз более прочного, чем тот, который годился бы для строительства домов высотой до Луны. Отрицается также возможность перехвата всего солнечного излучения с помощью сферы. И тем не менее нельзя не испытывать чувства гордости за тот уровень, который достигнут наукой. Ведь спор идет о перестройке Солнечной системы! Спор идет о «демонтаже» Юпитера, о сооружении искусственной планеты радиусом 150 миллионов километров – от Земли до Солнца. И спор идет теперь не просто между сторонниками и противниками идеи, а между учеными, которые оперируют объективными данными математики и физики. Степень реальности проекта сверхпланеты обсуждают совершенно так же, как если бы это был проект крыши над стадионом или моста через реку!



Хотелось бы верить, что наши потомки найдут способ создавать материалы, «в тысячи раз более прочные, чем те, которые годились бы для строительства домов высотой до Луны». Однако и здесь суровые законы физики преграждали путь надежде. Оставалось лишь верить, что наши потомки разработают такую конструкцию сверхпланеты, которая позволит ей с честью выдержать все испытания.

Ведь сколько раз уже было: что признается абсолютно невысказанным сегодня, - оказывается вполне возможным завтра.

Задание. Напишите рецензию данной статьи.

### **РУССКУЮ РЕЧЬ РАЗЪЕДАЕТ РЖАВЧИНА**

Площадной стиль стал нормой общения на всех социальных ступенях российского общества.

Если в простом стиле использовать бранные слова, вульгарные, нецензурные, жаргонные, то простой стиль превращается в площадной. Впервые его так назвал Ломоносов, а потом выражение «площадная речь» использовал Гоголь. Классики считали, что «площадные», «презренные» слова непристойно употреблять в образцовой речи.

Если бы они слышали нас теперь! С телеэкранов, со страниц многих газет и журналов, даже в художественной литературе мы слышим и читаем слова бранные, вульгарные, нецензурные, жаргонные.

С величайшим огорчением необходимо признать, что площадной стиль стал нормой речевого общения на всех социальных ступенях российского общества.

Язык — душа народа, следовательно, язык дает возможность оперировать духовными ценностями. Какие духовные ценности может отражать площадной стиль?

Как ни печально, ржавчина, разъедающая наш язык, проникла и в сферы, казалось бы, далекие от «площадей». Попробуйте читать в широкой печати или специальных изданиях статьи ученых - политиков, экономистов, юристов, искусствоведов. Как переполнены эти тексты терминами, значения которых читатель зачастую не найдет даже в словарях. Это специальная лексика замкнутых групп образованных людей. Образованных, однако, не желающих пользоваться нормативным русским языком. Таких замкнутых групп сейчас много. И каждая из них оказывается в кольце своеобразной информационной блокады.

А в результате общество раздроблено и разобщено.

И не задуматься ли, наконец, интеллигенции, почему в последнее время общество предъявляет ей разнообразные счета? Может быть, одна из причин этого кроется именно в языке? Вернее, в нежелании многих образованных людей спуститься с высот специальной терминологии, искусственного языка на уровень естественной русской речи.

В нашем общении сейчас отсутствует речевой этикет. Русские люди испокон века отличались искренней взаимной приветливостью. Из древней Руси пришли крылатые слова, употребление которых украшает нашу речь и сегодня: милости просим, прошу любить и жаловать, дражайший друг, ваш покорный слуга... Честь и хвала подьячим Тайного приказа при царе Иване Васильевиче, изобретателям этикета феодального общества. Филигранно отшлифованные этикетно-речевые обороты в челобитных, отказах, благодарностях, поздравлениях превратились со временем в неизменные конструкции, которые выдержали миллиарды повторений. Сердечный отклик у собеседника вызывают магические сочетания слов: будьте добры, будьте любезны, не откажите в любезности, с удовольствием, с радостью, охотно, можете быть спокойны, можете на меня рассчитывать и так далее.

История еще не знала времени, когда человек так много и так разнообразно был бы лично связан со столь огромным количеством людей. У каждого свои взгляды, вкусы, темпераменты, характеры. Со взрослыми общаются не так, как с детьми, с близкими иначе, чем с незнакомыми, со вспыльчивыми по-иному, чем со сдержанными, с умным не так, как с дураком... И только благодаря речевому этикету, формулы которого нейтральны

и не зависят ни от настроения, ни от социального положения, создается социокультурная среда, в которой человек чувствует себя свободно, не боясь кого-либо обидеть, задеть что-то самолюбие или уронить свое достоинство.

Наш город всегда являлся образцом культурной русской речи. Можем ли мы сегодня гордиться собой? И что нужно сделать каждому петербуржцу, что нужно предпринять властям, чтобы остановить процесс разрушения этой части петербургской культуры?

В речевой одежде современной культуры есть еще одна прореха, залатать которую вряд ли удастся. Речь россиян стала монотонной, однообразной. Объясняется такое невыразительное звучание исчезновением драгоценнейших разработок в области мелодики речи.

Оказывается, русский язык подлежит делению на пять основных тонов: золотой тон, серебряный, медный, бархатный и благоговейный. Каждый из этих тонов имеет свои четко очерченные границы: нелепо будет звучать речь в медном тоне на свадьбе, а в серебряном — на похоронах...

Может быть, наша тревога напрасна. И процесс омертвления языка происходит и в других странах? Нет, во Франции, например, периодически издаются указы и постановления, предписывающие необходимость перевода на французский язык американизмов. В Финляндии даже слову «спутник» сумели найти свой аналог. В Беларуси издается указ о наложении штрафа за сквернословие в общественных местах, в церквях часть проповеди священники посвящают изложению законов логического мышления, а в школах с 1-го по 12-й класс введена риторика. Народ Беларуси учат логически правильно мыслить и красиво эти мысли излагать.

Несмотря на такое тревожное состояние языка, в России создана орфографическая комиссия, которая, по слухам, ратует за изъятие из русского алфавита твердого знака, написание одной согласной вместо сдвоенной и другие усечения русского языка. Изъятие букв из алфавита, замена их на другие автоматически изменит и объем памяти народа. Ведь у нас вне сферы контакта с современным читателем оказалось огромное количество книг, написанных на церковнославянском языке. Объем памяти нации уменьшился на несколько уровней. А произошло это потому, что из алфавита убрали несколько букв, которые с оставшимися нам в наследство тридцатью тремя запечатлевали в текстах разум, сознание, мудрость и духовность народа. Если же снова запустить процесс «стряхивания» букв с древа русского алфавита, не наступит ли момент, когда фиксация мыслей в письме будет происходить из набора всего лишь трех букв?

И вы, увы, знаете эти буквы.

**Задание.** Выразите свое мнение о публикации «О происхождении мышбеоязни». Напишите два варианта отзыва (отрицательный и положительный). Используйте материал, представленный в таблице.

Позитивная оценка	Негативная оценка
Исследованный материал полностью подтверждает (что?);	(что?) нуждается в проверке;
Приводятся хорошо аргументированные доказательства (чего?);	(что?) является неточным, неполным, неубедительным;
Дается целый ряд примеров, иллюстрирующих справедливость (чего?);	(что?) заставляет усомниться (в чем?);
Кто углубляет наше представление (о чем?);	К недочетам работы следует отнести (что?);
Кто подводит нас к заключению (о чем?);	Существенным недостатком (чего?) является (что?);
Убедительно доказано (что?);	(что?) противоречит (чему?);
Получило исчерпывающее освещение (что?);	(кто?) упускает из виду (что?); необоснованно утверждает (что?);
Безусловной заслугой автора является	Желательно было бы...

(что?); Ценность работы заключается (в чем?); Нельзя не согласиться (с чем?); (что) представляет интерес не только для... но и для...	
---	--

### О ПРОИСХОЖДЕНИИ МЫШЕБОЯЗНИ

Проблему доисторического прошлого мышей поставила лингвистика. Мышь по-японски нэдзуми. Несложный анализ этого слова привел к разложению его на части нэ и дзуми, вторая из которых, согласно словарю, означает *завершение* (сихараидзуми – оплачено, байякудзуми – продано и т.д.).

Сегодня японцы называют так знак зодиака, с которого начинается двенадцатилетний цикл восточного календаря. Конечно, ни одному жителю древнего Востока не пришло бы в голову открывать цикл летоисчисления названием какого-нибудь мелкого зверька. Для этого наверняка было избрано более представительное животное, каким, конечно, и был нэ – предок современной мыши. Таким образом, крохотный домашний грызун представляет собой итог длительной и сложной эволюции какого-то существа, известного среди древних японцев под именем нэ. Как же он выглядел?

Судя по тому, как современная женщина зажмуривает глаза при виде маленькой мышки, облик доисторической мыши был ужасен, хотя мы и не знаем его во всех подробностях. Современные женщины при виде мыши визжат и инстинктивно забираются на стол. Видимо, таким же образом от коварного нэ спасались и их прародительницы. Доисторические мыши, как и их современные потомки, по всей вероятности, хорошей прыгучестью не обладали. Следовательно, их длина при вставании на задние лапы составляла около 80 сантиметров (высота современного стола). Будь их длина меньше или больше указанной величины, современные женщины забирались бы на соответственно иную высоту – на табуретку или шкаф.

Почему же доисторические мыши столь деградировали с течением веков и тысячелетий? Тут мы отчасти согласны с Дарвином: изменились условия – изменилась и внешность. Паразитируя на добыче человека, мыши поначалу питались мамонтиной. Когда же мамонты были выбиты, человек начал охотиться на более мелких животных, вплоть до зайцев, а в голодные годы – и на сусликов. Постепенное сокращение рациона мышей вело к уменьшению их размеров. Затем наступила еще более драматичная для мышей перемена: человек покинул пещеры, стал жить в хижинах, занялся земледелием. Вместе с человеком в новые жилища переселились и перешли на растительную пищу домашние мыши. Маленькие зерна – маленькие мыши. Если бы пшеничное зерно было бы величиной с яблоко, размер мышей не уменьшился бы так катастрофически.

На судьбу мышей влиял и естественный отбор.

Одним из факторов отбора были действия мужчин. Всякий раз, возвращаясь с охоты в родную пещеру и заставая женщин перепуганными а обед неприготовленным, голодные и разъяренные мужчины бросались на виновников неприятностей – на мышей. Шансов уклониться от уларов копьем или дубиной и укрыться было тем больше, чем меньше был размер тела. Так происходил отбор, в ходе которого выживали более щуплые и менее окрашенные особи. Мыши мельчали и серели.

У мышей был еще один опасный враг – саблезубый тигр, также обитавший в пещерах. Преследования со стороны столь грозного зверя опять-таки могли выдержать лишь мелкие особи, способные проскользнуть между саблевидными зубами тигра. (Нельзя не поставить попутно вопрос о судьбе этого зверя. Очевидно, что он, как и мышь, переселился вслед за человеком из пещер в дома и превратился в домашнюю кошку, а вовсе не вымер, как ошибочно полагают. Косвенным доказательством этого служит тот факт, что женщины, страдающие мышебоязнью, обожают кошек, вероятно, храня в подсознании благодарность им за былую поддержку в борьбе против доисторических

мышей.)

Страх перед преследователями заставлял предков мышей инстинктивно сжиматься; постоянное нервное перенапряжение вызывало угнетенное состояние центральной нервной системы и нарушения функции эндокринных желез, что, в свою очередь, вело к карликовости.

Но наиболее пагубно на несчастных животных действовал женский высокочастотный визг, обогащенный вредными для здоровья ультразвуками. У мышей этот звук вызывал тяжелые сердечные заболевания. Тем более что в пещерных условиях первобытнообщинного строя мышам зачастую приходилось выслушивать не одиночный, а коллективный визг всей женской половины племени. Отмеченный психофизиологический фактор отбора, неизвестный Дарвину и впервые обнаруженный на стыке генетики и сердцеведения, действовал в том же направлении, что и прочие.

Из поколения в поколение прежде грозные звери мельчали все более, пока наконец не стали такими, что гоняться за ними с копьем и дубинкой стало просто смешно. Именно тогда мужчины начали лишь пожимать плечами, слыша визг женщин, видевших мышь.

### **КОМПЛЕКТ ТЕМАТИК ДЛЯ ДИСКУССИЙ**

1. «Только образованные свободны»
2. «Нужно ли платное образование»
3. «Можно ли избежать конфликта поколений»
4. «Нужна ли обществу реклама»
5. «Может ли свобода слова быть полной»

### **ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

Подготовьте доклад по теме Вашей научной работы.